

EMT Serie









Eigensichere Drucktransmitter mit integriertem Verstärker für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen



CE
II 2 G
ATEX100a



Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Kapitel	Seite	Symbol
Allgemein	1	3	
Sicherheitshinweise	2	5	
Technische Daten	3	7	
Funktion	4	17	
Transport/ Lieferumfang	5	19	
Montage	6	20	
Inbetriebnahme	7	28	
Instandhaltung	8	30	
Zubehör	9	33	
Fehlersuche	10	34	
CE - Konformitäts- erklärung	11	35	
Ex - Konformitäts- bescheinigung	12	36	



1. Allgemein

1.1	Zur Beachtung	3
1.2	Copyright	3
1.3	Symbolerklärungen	4
1.4	Abkürzungen	4
1.5	Bestimmungsgemäßer Betrieb	4
1.6	Verpflichtung des Betreibers	4

1.1 Zur Beachtung

Diese Betriebsanleitung ist ausschließlich für die Baureihe EMT 4xx2 und IPT 4xx2 gültig. Sie muß stets griffbereit und jederzeit zugänglich in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung muß von jedem Verantwortlichen gelesen, verstanden und in allen Punkten befolgt werden. Dies gilt besonders für die Sicherheitshinweise. Das Befolgen der Sicherheitshinweise hilft Unfälle, Störungen und Fehler zu vermeiden.

Sollten durch Nichtbefolgen der Betriebsanleitung Personen- und Sachschäden und daraus resultierende Produktionsausfälle entstehen, haftet **DYNISCO** nicht.

Sollten trotz Befolgen der Betriebsanleitung Störungen auftreten, so wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung von **DYNISCO** (siehe Kap. 8, Instandhaltung).

Dies gilt insbesondere während der Garantiezeit.

1.2 Copyright

Aus urheberrechtlichen Gründen wird darauf hingewiesen, daß diese Betriebsanleitung nur für innerbetriebliche Zwecke verwendet werden darf.

Eine Vervielfältigung, auch auszugsweise und für innerbetriebliche Zwecke bedarf in jedem Fall der Zustimmung von **DYNISCO**. Desweiteren muß aus Wettbewerbsgründen eine Verbreitung an Dritte unbedingt unterbleiben.



1.3 Symbolerklärung

In der Betriebsanleitung sind Sicherheitshinweise durch Piktogramme gekennzeichnet:

ACHTUNG Gefahr der Zerstörung oder Beschädigung von Gerät, Maschine oder Anlage.



Gefahr für Leib und Leben allgemein



Gefahr für Leib und Leben spezifisch



Gebotszeichen

In der Betriebsanleitung sind die Sicherheitshinweise kapitelspezifisch nochmals aufgeführt.

1.4 Abkürzungen

Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

BA	Betriebsanleitung
DT	Drucktransmitter
v.E.	vom Endwert

1.5 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Der DT EMT bzw. IPT 4xx2 ist speziell zur Druckmessung in explosionsgefährdeten Bereichen (Schutzklasse II2G EEx ia IIC T5 bis +75°C, II2G EEx ia IIC T1-T4 bis +80°C) als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems, bestimmt. Er enthält einen integrierten Signalverstärker. Der EMT bzw. IPT 4xx2 ist einsetzbar bis zu einer Mediumtemperatur von 400°C (EMT 450 2 max. 315°C). Wird der DT in anderen Anwendungen eingesetzt, müssen die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften befolgt werden.

Beim Einsatz des DT als Sicherheitsbauteil gemäß EG-Richtlinie Maschine, Anhang IIc sind vom Anlagenhersteller die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, daß Funktionsstörungen des DT keine Personen- oder Sachschäden verursachen.

1.6 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber des übergeordneten Gesamtsystems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.



2. Sicherheitshinweise



Der Betreiber des Gesamtsystems ist für das Einhalten der einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.



Vergiftungsgefahr!

Der DT enthält als Übertragungsmedium eine geringe Menge (7 mm³) Quecksilber (Hg). Bei einer Beschädigung der Membrane kann Quecksilber austreten.

Den DT nur mit aufgeschraubter Schutzhülse transportieren und lagern! Schutzhülse erst kurz vor der Montage entfernen!

Bei Verschlucken oder Einatmen von Quecksilber sofort den Arzt aufsuchen!

Quecksilber ist Sondermüll und muß entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden. **DYNISCO** nimmt defekte DT zurück.

Bei Austritt von Quecksilber luftdichte Verpackung verwenden!



Bei Maschinenplanung und Verwendung des DT sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten, wie z.B.:



- EN 60204, Elektrische Ausrüstung von Maschinen.
- EN 292, Sicherheit von Maschinen, allgemeine Gestaltungsleitsätze.
- DIN 57 100 Teil 410, Schutz gegen gefährliche Körperströme.
- EN 50 014, Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, allgemeine Bestimmungen.
- EN 50 020, Eigensicherheit "i".



Montage und elektrischer Anschluß des DT darf nur von EMV-geschultem Fachpersonal, nach geltenden Vorschriften, in **drucklosem, spannungsfreiem, explosions sicherem** Zustand und bei **ausgeschalteter Maschine** durchgeführt werden.



Die Maschine muß gegen Wiedereinschalten gesichert sein!



Umgebungstemperatur für das Elektronikgehäuse **max. +80°C** (Schutzklasse T1 - T4 max; T5 max.: +75°C).

Höhere Temperaturen können Beschädigungen und Fehlfunktionen zur Folge haben.

DT nur dort montieren, wo diese Temperatur nicht überschritten wird.



Explosionsgefahr!

Das Abweichen der Versorgungsspannung vom in den technischen Daten spezifizierten Wert oder falsche Polung kann den DT beschädigen und Funktionsstörungen mit Explosionsgefahr zur Folge haben.



Betrieb nur über eigensicheres, EMV-gerechtes Netzteil mit folgenden Spezifikationen zulässig:

Speisespannung max.	28 VDC
Stromabgabe max.	93 mA
Leistungsabgabe max.	690 mW
Induktivität max.	1 mH
Kapazität max.	53 nF



Explosionsgefahr!

Der DT muß mit einer 2x2-adrigen, verdrehten Leitung (Kabelmantel blau) angeschlossen werden.

Anschlußleitung nicht in unmittelbarer Nähe von Leitungen verlegen, die höhere Spannung führen oder mit denen induktive oder kapazitive Lasten geschaltet werden.



Verbrennungsgefahr!

Der Ausbau des DT muß bei flüssiger Schmelze erfolgen. Ausgebaute DT können sehr heiß sein!



Schutzhandschuhe tragen!

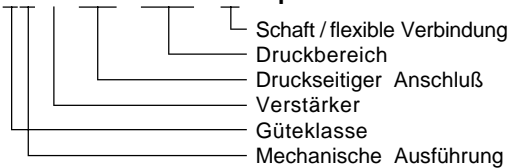


3. Technische Daten

3.1	Bestellspezifikation	7
3.2	Bestellbeispiel	7
3.3	Sicherheitstechnische Daten	8
3.4	Güteklasse	8
3.4.1	Genauigkeit	8
3.4.2	Reproduzierbarkeit	8
3.4.3	Auflösung	8
3.5	Mechanische Ausführungen	8
3.6	Druckseitiger Anschluß	9
3.7	Druckbereiche	9
3.7.1	Druckbereiche in bar	9
3.7.2	Max. Überlastbarkeit	9
3.7.3	Berstdruck	9
3.7.4	Grenzfrequenz	9
3.8	Schaft / flexible Verbindung	9
3.9	Elektrische Daten	10
3.10	Temperatureinfluß	10
3.11	EMV-Schutzanforderungen	11
3.12	Werkstoffe	11
3.13	Anzugsmoment	11
3.14	Schutzart	11
3.15	Gewicht	11
3.16	Abmessungen	12

3.1 Bestellspezifikation

EMT4xx 2- xx - xxx - x - Option



Die genauen Bedeutungen der Buchstaben/Ziffern-Kombinationen sind den entsprechenden Punkten des Kapitels 3 zu entnehmen.

3.2 Bestellbeispiel

EMT462 2 - ½ - 5C - 15/46





3.3 Sicherheitstechnische Daten

ATEX-Bescheinigung	Nr.: ZELM 01 ATEX 0071
Ex-Schutzklasse	EEx ia IIC T1-T4 bis +80 °C EEx ia IIC T5 bis +75 °C

Die Schutzklasse II2G EEx ia IIC T5 beinhaltet folgende andere Schutzklassen:

Eigensicherheit	"ib"
Explosionsgruppen	IIA und IIB
Temperaturklassen	T1 - T4 bis +80 °C

Bescheinigte Maximalwerte

Zugehörige elektrische Betriebsmittel müssen folgende Bedingungen erfüllen.

Speisespannung max.	28 VDC
Stromabgabe max.	93 mA
Leistungsabgabe max.	690 mW
Induktivität max.	1 mH
Kapazität max.	53 nF

3.4 Güteklasse (EMT4Xx 2-xx-xxx-xx)

3.4.1 Genauigkeit

(Linearität und Hysterese bei T = constant)

EMT42x 2	± 0,5 % v. E.
(35 bar und 50 bar	± 1 % v. E.)
EMT450 2/46x 2	± 1 % v. E.

3.4.2 Reproduzierbarkeit

EMT42x 2	± 0,1 % v. E.
(35 bar und 50 bar	± 0,2 % v. E.)
EMT450 2/46x 2	± 0,2 % v. E.

3.4.3 Auflösung

unendlich

3.5 Mechanische Ausführung (EMT4xX 2-xx-xxx-xx)

EMT4x0	Schaftausführung
EMT4x2	Schaft und flexible Verbindung
EMT432/463	Kombinierte Druck- und Temperaturmessung
EMT435/467	Aufnehmer für begrenzten Einbauraum



3.6 Druckseitiger Anschluß (EMT4xx 2-XX-xxx-xx)

½ = ½" 20 UNF 2A

M18 = M18 x 1,5

F = Flansch

3.7 Druckbereiche (EMT4xx 2-xx-XXX-xx)

3.7.1 Druckbereiche in bar

Modellnummer	zul. Druckbereich in bar	
EMT4xx 2-xx- 1,75 -xx	0 - 1,75	nur Serie 450 2
EMT4xx 2-xx- 3,5 -xx	0 - 3,5	nur Serie 450 2
EMT4xx 2-xx- 7 -xx	0 - 7	nur Serie 450 2
EMT4xx 2-xx- 17 -xx	0 - 17	nur Serie 42x 2-M18 nicht Serie 423 2
EMT4xx 2-xx- 35 -xx	0 - 35	nur Serie 42x 2
EMT4xx 2-xx- 50 -xx	0 - 50	nicht Serie 450 2
EMT4xx 2-xx- 1C -xx	0 - 100	nicht Serie 450 2
EMT4xx 2-xx- 2C -xx	0 - 200	
EMT4xx 2-xx- 3,5C -xx	0 - 350	
EMT4xx 2-xx- 5C -xx	0 - 500	
EMT4xx 2-xx- 7C -xx	0 - 700	
EMT4xx 2-xx- 1M -xx	0 - 1000	
EMT4xx 2-xx- 2M -xx	0 - 2000	

andere Druckbereiche auf Anfrage

3.7.2 Max. Überlastbarkeit (ohne Einfluß auf Betriebsdaten)

EMT42x2/46x2 2 x Druckendwert bis 700 bar
(für Bereich 1000 bar max. 1750 bar und max. 2450 bar
für den Bereich 2000 bar)

EMT4502 3 x Druckendwert

3.7.3 Berstdruck 6 x Nominalwert
max. 3000 bar

3.7.4 Grenzfrequenz 50 Hz [-3db]

3.8 Schaft / flexible Verbindung (EMT4xx 2-xx-xxx-XX)

15 = 152 mm Schaftlänge

15/46 = 152 mm Schaftlänge / 457 mm flexible Verbindung

andere Längen auf Anfrage



3.9 Elektrische Daten (EMT4xx 2-xx-xxx-xx)

Elektrischer Aufbau	4-armige DMS-Vollbrücke mit integriertem Verstärker
Ausgangssignal	2-Leiter 4 - 20 mA
Belastungswiderstand	$R_L < 750 \Omega$ bei $U_S = 28 V$ $R_L < 145 \Omega$ bei $U_S = 15 V$
Speisespannung	15 - 28 VDC -15 % +0 % über zugelassene elektr. Betriebsmittel nach EN 50 020
Stromaufnahme	$\leq 20 \text{ mA}$
Kalibrierungsfunktion (Raumtemperatur)	80 % \pm 0,5 % des Druckwertes durch externes Verbinden der Kontakte E und F
Nullpunktgleich	min. - 2 % / + 10 % v.E.
Bereichsabweichung	$\pm 10 \%$ v.E.
Isolationswiderstand	$> 1000 \text{ M}\Omega$ bei 50 V

3.10 Temperatureinfluß

Elektronikgehäuse

Max. Gehäusetemperaturen

Schutzklasse T1 - T4 -25 °C - +80 °C

Schutzklasse T5 -25 °C - +75 °C

Kompensierter Temp. Bereich 0 °C - +70 °C

Nullpunktabweichung durch Temperaturschwankungen am Elektronikgehäuse

EMT 42x 2 Serie $\pm 0,2 \%$ v.E. / 10 °C typ.

EMT 46x 2 Serie $\pm 0,2 \%$ v.E. / 10 °C typ.

Empfindlichkeitsabweichung durch Temperaturschwankungen am Gehäuse

EMT 42x 2 Serie $\leq 0,1 \%$ v.E. / 10 °C typ.

(35 und 50 bar $\leq 0,2 \%$ v.E. / 10 °C typ.)

EMT 46x 2 Serie $\leq 0,4 \%$ v.E. / 10 °C typ.



Membrane (am Medium)

Max. zulässige Temperatur an der Membrane

EMT 42x 2/46x 2 Serie 400 °C

EMT 450 2 Serie 315 °C

Nullpunktabweichung durch Temperaturschwankungen an der Membrane

EMT 42x 2 Serie ± 0,2 bar / 10 °C typ.

EMT 46x 2 Serie ± 0,4 bar / 10 °C typ.

EMT 450 2

bei +24 °C - +232 °C ± 0,01 bar / 10 °C typ.

bei +232 °C - +315 °C ± 0,04 bar / 10 °C typ.

3.11 EMV-Schutzanforderungen

CE-konform gemäß EMV-Richtlinie.

Störaussendung DIN EN 50081-1
(Wohnbereich)

Störfestigkeit DIN EN 50082-2
(Industriebereich)

Anschlußleitungen als Datenleitungen definiert

3.12 Werkstoffe

Membrane 15-5PH Mat.Nr. 1.4545
Armoly beschichtet

Schaft 15-5PH Mat.Nr. 1.4545

3.13 Anzugsmoment

max. 50 Nm
(500 inch-lbs)
min. 12 Nm
(100 inch-lbs)

3.14 Schutzart nach IEC 529

Druckaufnehmer-Gehäuse IP54 (ohne Stecker)

Standard-Stecker

PT06A-10-6S(SR) IP40

Stecker PT06W-10-6S IP64

3.15 Gewicht

0,6 - 2,0 kg



3.16 Abmessungen

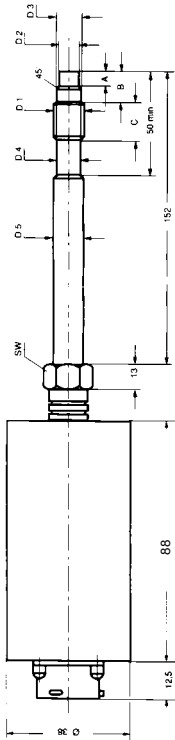


Abb. 01: EMT 420 2/460 2
mit festem Anschluß

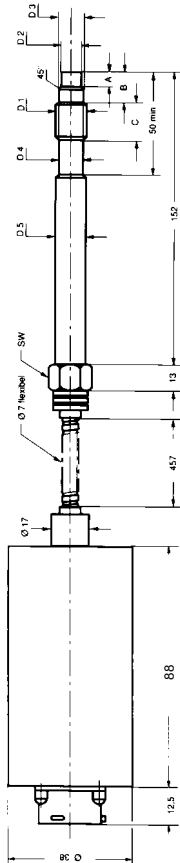


Abb. 02: EMT 422 2/462 2
mit flexiblem Anschluß

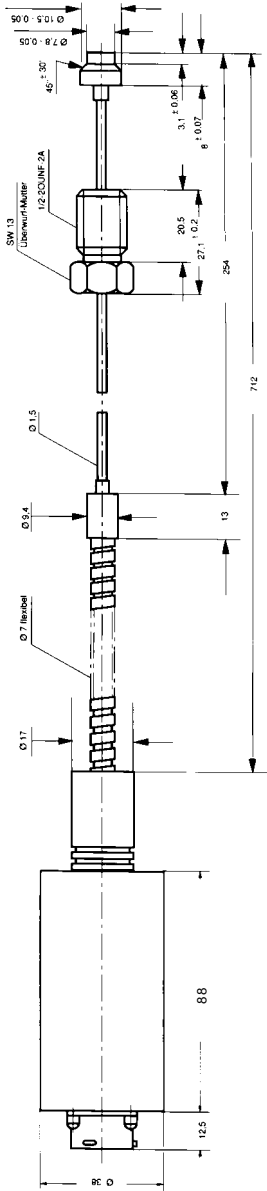


Abb. 03: EMT 4352/4672 mit Kapillare

D1	D2	D3	D4	D5	A	B	C	SW
1/2"-20UNF-2A M18 x 1,5	7,8 ^{-0,05}	10,5 ^{-0,05}	11 ^{-0,5}	12,5	5,3 ^{+0,25}	11	16	16
	10 ^{-0,05}	16 ^{-0,1}	16 ^{-0,5}	18	6 ^{-0,25}	14	20	19



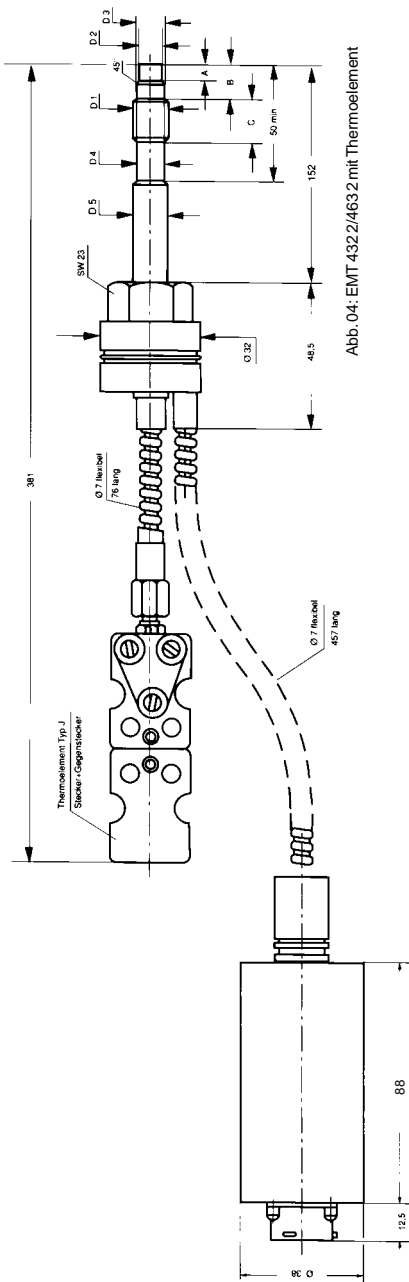


Abb. 04: EMT 4322/4632 mit Thermoelement

D1	D2	D3	D4	D5	A	B	C	SW
1/2"-20UNF-2A	7,8 ^{-0,05}	10,5 ^{-0,05}	11 ^{-0,5}	12,5	5,3 ^{+0,25}	11	16	16
M18 x 1,5	10 ^{-0,05}	16 ^{-0,1}	16 ^{-0,5}	18	6 ^{-0,25}	14	20	19

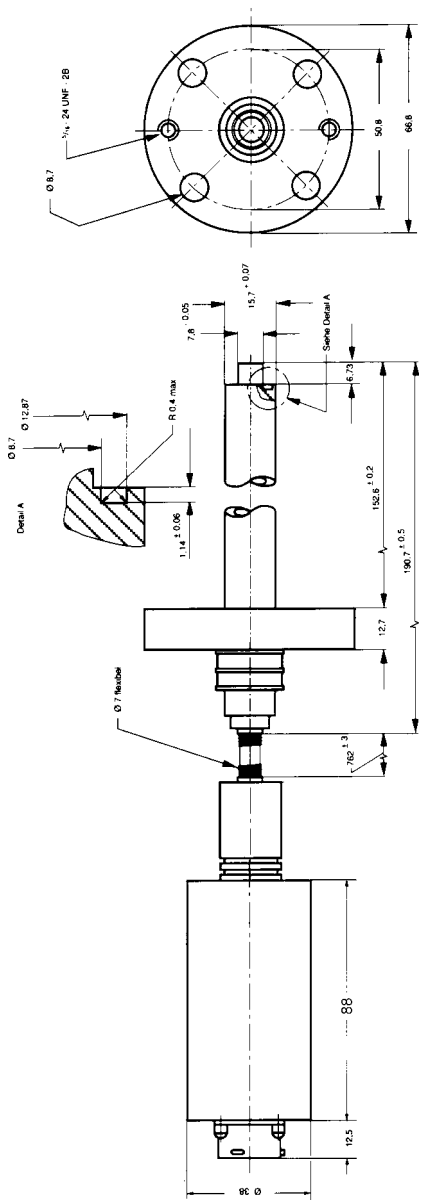


Abb. 05: EMT 423 2 mit Flansch



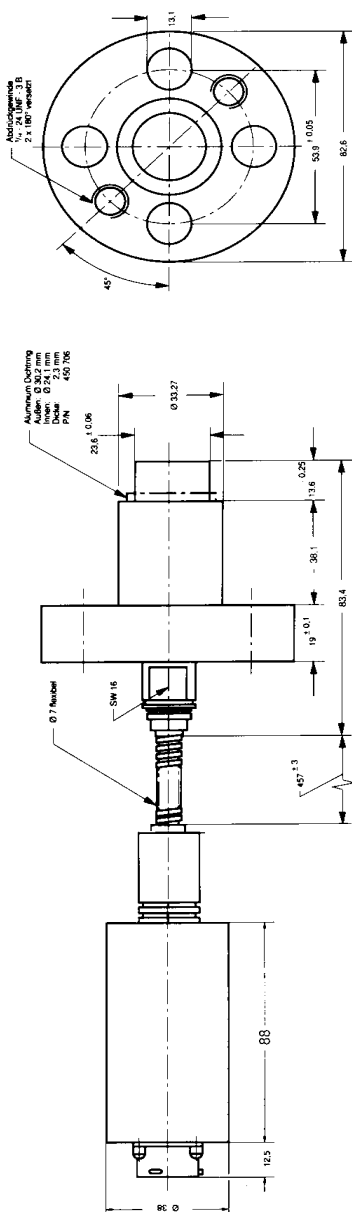


Abb. 06: EMT 4502 mit Flansch



4. Funktion

4.1	Aufbau	17
4.2	Funktionsbeschreibung	17
4.3	IPT-Serie	18

4.1 Aufbau

Die DT der Serie EMT4xx 2 sind Industriestandard.

Die wichtigsten Vorteile sind:

- Eigensicher II2G EEx ia IIC T5
- Thermische Stabilität
- Resistenz gegen aggressive Materialien
- Unempfindlichkeit gegen elektromagnetische Strahlung (EMV)
- Flüssigkeitsgefülltes Übertragungssystem (Quecksilber)
- Druckmessungen in Kunststoffschmelzen bis zu einer Temperatur von 400°C (EMT 450 2 max. 315 °C)

4.2 Funktionsbeschreibung

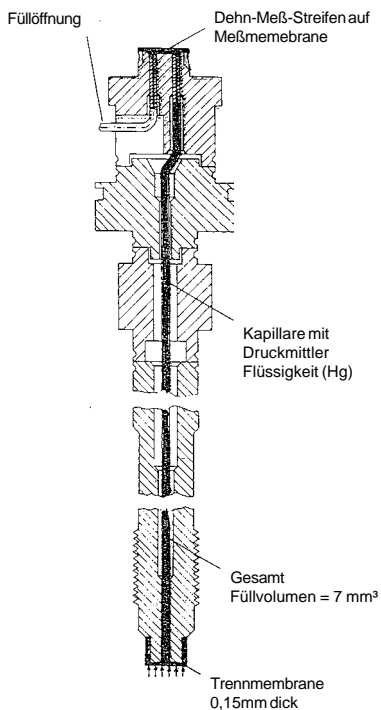
Der DT liefert über ein geschlossenes, flüssigkeitsgefülltes Druckmittlersystem ein zum Druck der Schmelze proportionales elektrisches Signal.

Der durch das Medium aufgebrachte Druck wird über die Trennmembrane und durch das Quecksilber in der Kapillare an die Meßmembrane weitergeleitet. Die Verformung der Meßmembrane ruft eine Änderung der Widerstandswerte des auf die Membrane aufgeklebten Dehn-Meß-Streifens (DMS) hervor. Der DMS ist als Wheatstonesche Brücke geschaltet.

Über den integrierten Verstärker wird ein zum anstehenden Druck proportionales, elektrisches mA-Signal erzeugt.



Abb. 07: Funktionsprinzip der Drucktransmitter der Serie EMT4xx 2



4.3 IPT Serie

Die DT Serie EMT sind auch als Modellreihe IPT erhältlich. Dabei entsprechen IPT-Typen den EMT-Modellen, der Nummerncode ist identisch. Die IPT-Serie unterscheidet sich von der EMT-Serie dadurch, daß alle Angaben in amerikanischen Maßeinheiten angegeben werden.

z.B.: $1 \text{ bar} = 14,5 \text{ PSI}$
(PSI Wert gerundet)
 $2,54 \text{ cm} = 1'' \text{ (Zoll)}$

Alle anderen technischen Daten sind entsprechend der EMT-Serie.



5. Transport/Lieferumfang

5.1	Transport / Verpackung / Transportschäden	19
5.2	Lagerung	19
5.3	Lieferumfang	19



Vergiftungsgefahr!

Der DT enthält als Übertragungsmedium eine geringe Menge (7 mm³) Quecksilber (Hg). Bei einer Beschädigung der Membrane kann Quecksilber austreten.

Den DT nur mit aufgeschraubter Schutzhülse transportieren und lagern! Schutzhülse erst kurz vor der Montage entfernen!

Bei Verschlucken oder Einatmen von Quecksilber sofort den Arzt aufsuchen!

Quecksilber ist Sondermüll und muß entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden. **DYNISCO** nimmt defekte DT zurück.

Bei Austritt von Quecksilber luftdichte Verpackung verwenden!

ACHTUNG

ESD-gefährdetes Bauteil. Elektrostatische Entladungen können unter Umständen den DT beschädigen. ESD-Vorsorge treffen.

5.1 Transport/Verpackung/Transportschäden

- Beim Transport DT nicht durch andere Gegenstände beschädigen.
- Nur die Originalverpackung verwenden.
- Transportschäden DYNISCO sofort schriftlich mitteilen.

5.2 Lagerung

- DT nur in Originalverpackung,
- vor Staub und Feuchtigkeit geschützt lagern.

5.3 Lieferumfang

- Drucktransmitter mit Membranschutzhülse
- Befestigungsschelle (nur DT mit flexibler Verbindung)
- Kalibrierblatt
- Betriebsanleitung mit Konformitätsbescheinigung



6. Montage

6.1	Montagebohrung	20
6.2	Kontrolle der Montagebohrung	22
6.3	Montage des Drucktransmitters	23
6.4	Montage DT mit flexibler Verbindung	24
6.5	Montage DT mit Flansch	25
6.6	Elektrischer Anschluß	25
6.6.1	EMV- / CE-gerechter Anschluß	26
6.7	Anschlußbelegung	26
6.8	Verdrahtung	27
6.9	Anschluß Thermo- / PT100-Element	27



Umgebungstemperatur für das Elektronikgehäuse **max. +80°C** (Schutzklasse T1 - T4; T5 max. +75°C).



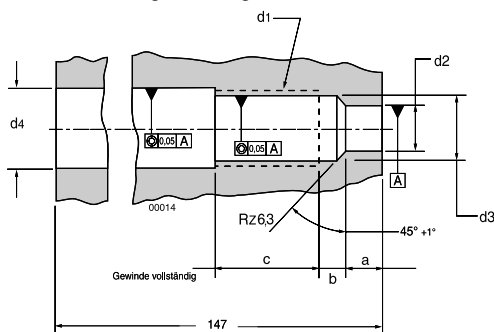
Höhere Temperaturen können Beschädigungen und Fehlfunktionen zur Folge haben. DT nur dort montieren, wo diese Temperatur nicht überschritten wird.

6.1 Montagebohrung

ACHTUNG Für das Herstellen der Montagebohrung nur **DYNISCO** Werkzeug-Satz verwenden.

- Montagebohrung entsprechend Abb. 08/09/10/11 herstellen.

Abb. 08: Montagebohrung EMT 4x0 2, 4x2 2, 463 2



d_1	d_2	d_3	d_4	a	b	c
1/2"-20UNF-2B	$7,92^{+0,05}$	$11,5^{+0,1}$	13	5,7	4	19
M18 x 1,5	$10,1^{+0,05}$	$16,3^{+0,1}$	20	6,15	4	25



Abb. 09: Montagebohrung EMT / IPT 435 2 und 467 2

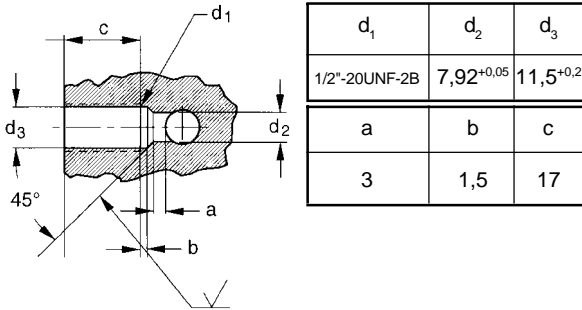


Abb. 10: Montagebohrung EMT / IPT 423 2

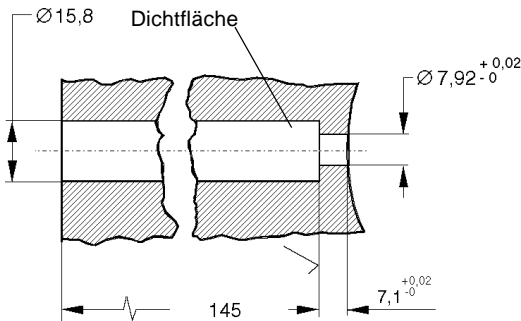
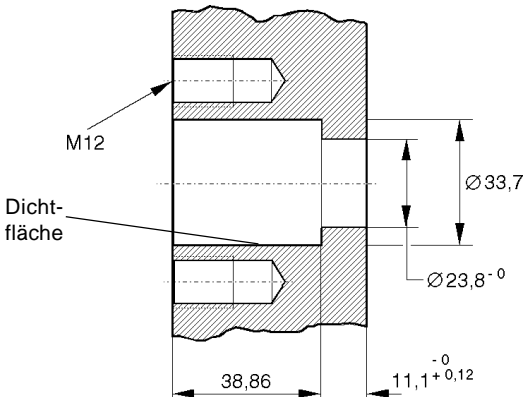


Abb. 11: Montagebohrung EMT / IPT 450 2





Beim Nachbearbeiten der Montagebohrung besonders achten auf Zentrität von:

- Bohrung
- Gewinde und
- Abdichtfläche

Die Druckabdichtung erfolgt an der 45° angefasten Dichtfläche bzw. am vorderen zylindrischen Teil des DT (siehe Abb. 08/09/10/11).

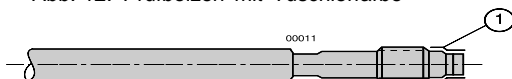
Dichtfläche muß folgende Punkte erfüllen:

- korrekt gearbeitet
- frei von Riefen und rauen Kanten
- frei von erstarrten Kunststoffresten

6.2 Kontrolle der Montagebohrung (nicht Modelle mit Flansch)

- **DYNISCO** Prüfbolzen am markierten Bereich (Abb. 12, Pos. 1) bis zum Gewinde mit Tuschiefarbe bestreichen.

Abb. 12: Prüfbolzen mit Tuschiefarbe



- Prüfbolzen in Montagebohrung einführen
- Von Hand so weit eindrehen bis beide Dichtflächen aneinander anliegen.
- Prüfbolzen herausdrehen und kontrollieren.

Die Tuschiefarbe darf nur an der Dichtkante (45°) über den gesamten Umfang gleichmäßig (!) abgerieben sein.

Ist die Farbe auch an anderen Stellen abgerieben

- Montagebohrung nacharbeiten.



6.3 Montage des Drucktransmitters



Montage und elektrischer Anschluß des DT darf nur von EMV-geschultem Fachpersonal, nach geltenden Vorschriften, in **drucklosem, spannungsfreiem, explosions sicherem** Zustand und bei **ausgeschalteter Maschine** durchgeführt werden.



Die Maschine muß gegen Wiedereinschalten gesichert sein!



Vergiftungsgefahr!

Der DT enthält als Übertragungsmedium Quecksilber (Hg). Bei einer Beschädigung der Membrane kann Quecksilber austreten.

Den DT nur mit aufgeschraubter Schutzhülse transportieren und lagern! Schutzhülse erst kurz vor der Montage entfernen!

Bei Verschlucken oder Einatmen von Quecksilber sofort den Arzt aufsuchen!

ACHTUNG

ESD-gefährdetes Bauteil. Elektrostatische Entladungen können unter Umständen den DT beschädigen. ESD-Vorsorge treffen.

ACHTUNG

Vor der Montage des DT die Montagebohrung sorgfältig kontrollieren. Der DT darf nur in Bohrungen eingebaut werden, die den Anforderungen nach Kapitel 6.1 entsprechen. Eine nicht diesen Anforderungen entsprechende Bohrung kann zu Beschädigungen des DT führen.

ACHTUNG

Vor der Montage des DT muß die Montagebohrung frei von Kunststoffresten sein. Kunststoffreste mit **DYNISCO** Reinigungssatz entfernen. Ein Prüfbolzen liegt diesem Reinigungssatz bei.

ACHTUNG

Um das Festfressen des DT in der Montagebohrung zu verhindern, Gewindeteil des DT mit hochtemperaturbeständigem Fett oder entsprechendem Trennmittel einstreichen.

- Montagebohrung mit Prüfbolzen kontrollieren und wenn notwendig mit Reinigungssatz reinigen.
- Gewindeteil des DT mit hochtemperaturbeständigem Fett oder entsprechendem Trennmittel einstreichen.

ACHTUNG

DT nur am dafür vorgesehenen Sechskantbund mit Schraubenschlüssel ein- und ausschrauben.

Nicht am Gehäuse oder an der Verbindung Gehäuse - Druckaufnehmer!



ACHTUNG Maximales Anzugsmoment **50 Nm**.
Bei zu hohem Anzugsmoment kann der DT beschädigt bzw. der Nullpunkt verschoben werden.

- DT in Montagebohrung einschrauben und festziehen.

6.4 Montage DT mit flexibler Verbindung

Die Montage von DT mit flexibler Verbindung zum Druckaufnehmer erfolgt sinngemäß gleich wie unter Punkt 6.3 beschrieben.

ACHTUNG Flexible Verbindung nicht abknicken oder quetschen.

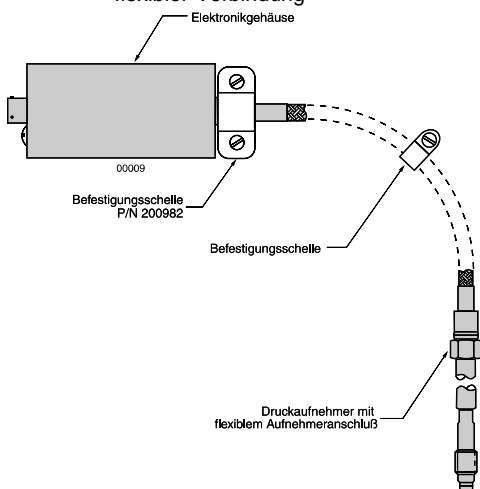
Min. Biegeradius

- **25 mm** für geschützte Kapillare
- **2 mm** für ungeschützte Kapillare
(EMT 435 2 / 467 2)

Der Steckanschluß muß gut erreichbar sein.

- Das Elektronikgehäuse des DT mit Befestigungsschelle **DYNISCO** P/N 200982 (Lieferumfang) montieren (siehe Montagebeispiel Abb. 13)
- Die flexible Verbindung zwischen Elektronikgehäuse und Druckaufnehmer zusätzlich mit einer handelsüblichen Kabelschelle befestigen.

Abb. 13: Montagebeispiel für Drucktransmitter mit flexibler Verbindung





6.5 Montage DT mit Flansch

Die Montage von DT mit flexibler Verbindung zum Druckaufnehmer erfolgt sinngemäß gleich wie unter Punkt 6.3 beschrieben.

6.6 Elektrischer Anschluß



Montage und elektrischer Anschluß des DT darf nur von EMV-geschultem Fachpersonal, nach geltenden Vorschriften, in **drucklosem, spannungsfreiem, explosionssicherem** Zustand und bei **ausgeschalteter Maschine** durchgeführt werden.



Die Maschine muß gegen Wiedereinschalten gesichert sein!



Explosionsgefahr!

Der DT muß mit einer 2x2-adrigen, abgeschirmten Leitung (Kabelmantel blau) angeschlossen werden.

Anschlußleitung nicht in unmittelbarer Nähe von Leitungen verlegen, die höhere Spannung führen oder mit denen induktive oder kapazitive Lasten geschaltet werden.



Betrieb nur über eigensicheres, EMV-gerechtes Netzteil mit folgenden Spezifikationen zulässig:

Speisespannung max.	28 VDC
Stromabgabe max.	93 mA
Leistungsabgabe max.	690 mW
Induktivität max.	1 mH
Kapazität max.	53 nF

ACHTUNG ESD-gefährdetes Bauteil. Elektrostatische Entladungen können unter Umständen den DT beschädigen. ESD-Vorsorge treffen.

ACHTUNG Der elektrische Anschluß muß EMV-gerecht ausgeführt werden.

ACHTUNG Wird der elektrische Anschluß nicht wie in Kap. 6.6.1 beschrieben ausgeführt oder werden andere als von **DYNISCO** vorgeschriebene Kabel / Kabel Dosen / PG-Verschraubungen verwendet, kann von **DYNISCO** die Einhaltung der EMV-Anforderungen nicht gewährleistet werden.



6.6.1 EMV- / CE-gerechter Anschluß

- Maschinenteil mit der Montagebohrung für den DT vorschriftsmäßig erden. Der DT muß über die Montagebohrung mit Erde verbunden sein.
- Schirm des Anschlußkabels an beiden Seiten fachgerecht (leitfähig, flächig und durchgängig) anschließen.
- Bei Einführung des Anschlußkabels z.B. in einen EMV-gerechten Schaltschrank, den Schirm fachgerecht (PG-Verschraubung, leitfähig, flächig, durchgängig) auf das leitfähige Gehäuse auflegen oder über eine eingebaute Kabeldose/-stecker führen, die ebenfalls mit dem leitfähigen Gehäuse verbunden ist.
- Nichtverwendete Kabeladern oder freie Kabelenden fachgerecht auf beiden Seiten mit dem Kabelschirm verbinden.

Bestellnummern der für den Anschluß der DT erforderlichen EMV-gerechten Kabeldosen siehe Kapitel 9, Zubehör.

6.7 Anschlußbelegung

Kabelausgang Modelle EMT/IPT 4xx 2-xxx-xx Option D05

Adernfarbe	Bezeichnung
RD (rot)	Signal (+)
BK (schwarz)	Signal (-)
BN (braun)	Kalibrierung
BK (schwarz)	Kalibrierung

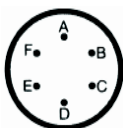
> miteinander verdrillt

Standardmodelle EMT 4xx x-xxx-xx:

Gerätestecker: 6-poliger Stecker,
Bendix PT02A-10-6P

Kabeldose: PT06A-10-6S(SR)

Abb. 14: 6-polige Kabeldose



Draufsicht Lötseite

PIN	Bezeichnung
A	Signal (+)
B	Signal (-)
C	nicht belegt
D	nicht belegt
E	Kalibrierung
F	Kalibrierung

Das Steckergehäuse ist mit dem Gehäuse des Drucktransmitters leitend verbunden.



6.8 Verdrahtung

Abb. 16: Verdrahtungsvorschlag 2-Leiter mA mit Meßumformerspeisegerät nach EN 50 020

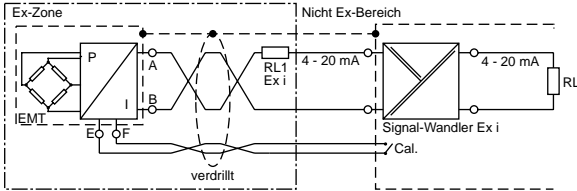
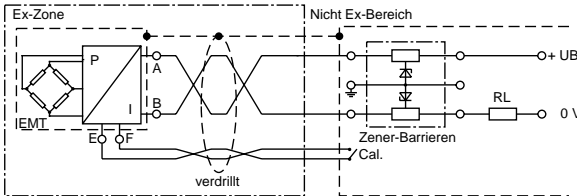


Abb. 17: Verdrahtungsvorschlag 2-Leiter mA mit Zenerbarrieren nach EN 50 020



6.9 Anschluß Thermo- / PT100-Element (Option) TDT- / TPT-Modelle

ACHTUNG Thermoelement und PT100-Element über geeignete Zener-Barrieren anschließen

Abb. 18: Anschluß Thermoelement

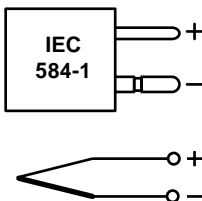
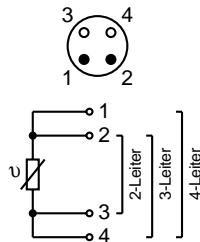


Abb. 19: Anschluß PT100-Element





7. Inbetriebnahme

7.1	Versorgungsspannung	28
7.2	Kalibrierung	28
7.3	Nullpunkteinstellung	29
7.4	Betrieb	29

ACHTUNG Vor Inbetriebnahme DT auf festen Sitz und Dichtheit des Einbaus überprüfen.

7.1 Versorgungsspannung



Explosionsgefahr!

Das Abweichen der Versorgungsspannung vom in den technischen Daten spezifizierten Wert oder falsche Polung kann den DT beschädigen und Funktionsstörungen mit Explosionsgefahr zur Folge haben.

7.2 Kalibrierung

DT der Serie EMT4xx 2 besitzen ein internes Kalibrierungssignal. Durch Verbinden der Anschlüsse E und F wird das Kalibrierungssignal auf den Signalausgang gelegt. Es entspricht 80% des DT-Nenndruckes.

ACHTUNG Die Kalibrierung in drucklosem Zustand und bei Raumtemperatur durchführen. Andere Umgebungsbedingungen führen zu einer Signalverfälschung.

Einstellschraubendreher verwenden!

ACHTUNG Nach der Kalibrierung darf die Einbaulage des DT nicht mehr verändert werden. Wird die Einbaulage verändert, muß der DT neu kalibriert werden.

Die Einstellung erfolgt an 2 Potentiometerstellschrauben im Deckelteil des Elektronikgehäuses.

- Abdeckschrauben der Potentiometer entfernen.
- Potentiometerstellschraube "N" für Nullpunkteinstellung.
Potentiometerstellschraube "B" für Bereichseinstellung.

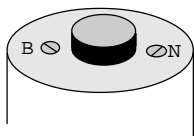


Abb. 20: Elektronikgehäusedeckel

- Kontrollmöglichkeit am Signalausgang schaffen (z.B. Anzeigegerät anschließen).



- Mit Potentiometerstellschraube "N" Nullpunkt einstellen und am Anzeigegerät kontrollieren.
- Klemmen E und F verbinden.
⇨ Kalibrierungssignal am Signalausgang.
- Mit Potentiometerstellschraube "B" Kalibrierwert (80% des Nenndruckes) einstellen und am Anzeigegerät kontrollieren.
- Nullpunkt nochmals überprüfen.
- Wenn notwendig Einstellung von Nullpunkt und Kalibrierwert wiederholen.

7.3 Nullpunkteinstellung

Bei DT der Serie EMT4xx 2 Nullpunkt bei Betriebstemperatur nachstellen!

- Warten bis sich eine konstante Betriebstemperatur am Druckaufnehmer eingestellt hat.
- Mit Potentiometerstellschraube "N" Nullpunkt einstellen und am Anzeigegerät kontrollieren.
- Abdeckschrauben der Potentiometer wieder einschrauben.

7.4 Betrieb

ACHTUNG Vor der Inbetriebnahme der Maschine warten bis das Medium an der Membrane des DT seine Betriebs- / Verarbeitungstemperatur erreicht hat!

Wird die Maschine inbetriebgesetzt bevor das Medium seine Betriebstemperatur erreicht hat, wird der DT beschädigt. Ist maschinenbedingt schwer festzustellen, ob die Betriebstemperatur erreicht ist, kombinierten DT EMT/IPT 432 2/463 2 mit Thermoelement einsetzen.

ACHTUNG Betriebstemperatur an der DT-Membrane **max. 400°C** (EMT 450 2 max. 315°C). Höhere Temperaturen führen zur Beschädigung des DT.



Umgebungstemperatur für das Elektronikgehäuse **max. +80°C** (Schutzklasse T1 - T4; T5 max. +75°C).

Höhere Temperaturen können Beschädigungen und Fehlfunktionen zur Folge haben.



DT nur dort montieren, wo diese Temperatur nicht überschritten wird.



8. Instandhaltung

8.1	Instandhaltung	30
8.2	Thermoelement Austausch Modelle EMT/IPT 432 2/463 2	31
8.3	Reparatur/Entsorgung	32

8.1 Instandhaltung



Montage und elektrischer Anschluß des DT darf nur von EMV-geschultem Fachpersonal, nach geltenden Vorschriften, in **drucklosem, spannungsfreiem, explosions sicherem** Zustand und bei **ausgeschalteter Maschine** durchgeführt werden.



Die Maschine muß gegen Wiedereinschalten gesichert sein!



Verbrennungsgefahr!

Der Ausbau des DT muß bei flüssiger Schmelze erfolgen. Ausgebaute DT können sehr heiß sein!



Schutzhandschuhe tragen!

ACHTUNG ESD-gefährdetes Bauteil. Elektrostatische Entladungen können unter Umständen den DT beschädigen. ESD-Vorsorge treffen.

ACHTUNG DT unbedingt ausbauen bevor die Maschine mit abrasivem Mittel oder z.B. einer Stahldrahtbürste gereinigt wird.

ACHTUNG Beim Ausbau des DT muß das Medium in plastischem Zustand sein.

ACHTUNG Beim Entfernen von erstarrtem Medium kann die DT-Membrane beschädigt werden.

ACHTUNG Einschraubteil des DT nicht mit harten Gegenständen reinigen. Der DT wird beschädigt!

ACHTUNG DT nur am dafür vorgesehenen Sechskantbund mit Schraubenschlüssel ein- und ausschrauben. Nicht am Gehäuse oder an der Verbindung Gehäuse - Druckaufnehmer!

- DT ausbauen.
- Membrane des DT bei noch plastischem Medium mit weichem Tuch vorsichtig reinigen.



8.2 Thermoelement Austausch EMT/IPT 432 2 und 463 2

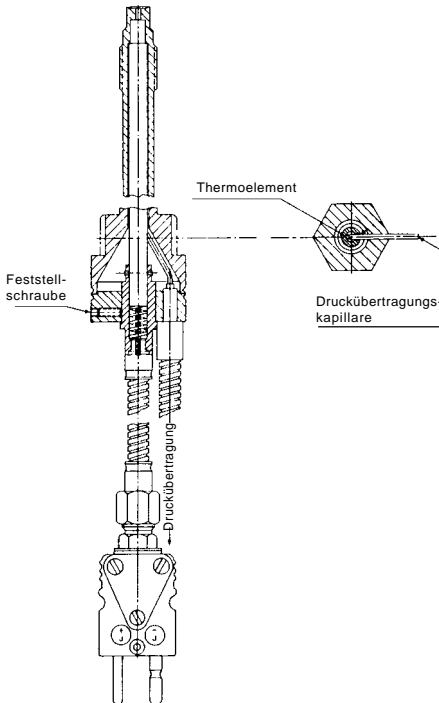
Ein defektes Thermoelement kann ohne großen Aufwand ausgetauscht werden

- Innensechskantschraube am oberen Ende des Aufnehmerschaftes lösen.
- Defektes Thermoelement aus dem Fühlerschaft herausziehen.

ACHTUNG Bei der Montage des neuen Thermoelementes muß die Druckübertragungskapillare im Schlitz des Thermoelementes liegen.

- Neues Thermoelement bis zum Anschlag in den Fühlerschaft einschieben.
- Durch Festziehen der Innensechskantschraube am oberen Ende des Aufnehmerschaftes das Thermoelement fixieren.

Abb. 21: Thermoelement





8.3 Reparatur/Entsorgung



Vergiftungsgefahr!

Der DT enthält als Übertragungsmedium eine geringe Menge (7 mm³) Quecksilber (Hg). Bei einer Beschädigung der Membrane kann Quecksilber austreten.

Den DT nur mit aufgeschraubter Schutzhülse transportieren und lagern! Schutzhülse erst kurz vor der Montage entfernen!

Bei Verschlucken oder Einatmen von Quecksilber sofort den Arzt aufsuchen!

Quecksilber ist Sondermüll und muß entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden. **DYNISCO** nimmt defekte DT zurück.

Bei Austritt von Quecksilber luftdichte Verpackung verwenden!

Defekte Drucktransmitter bitte an Ihre **DYNISCO**-Niederlassung einsenden.

Adressen siehe Rückseite der BA.

9. Zubehör

- Werkzeug-Satz ½"-20UNF-2A P/N 8BRD0004
- Werkzeug-Satz M18 x 1,5 P/N 8BRD0005
- Reinigungssatz ½"-20UNF-2A P/N 8BRD0009
- Reinigungssatz M18 x 1,5 P/N 8BRD0006
- Druckaufnehmersimulator
- Druckaufnehmerkalibriergerät

Kabel Dosen, PG-Verschraubung, Kabel

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Kabeldose Bendix	E311 0029
Kabelverschraubung PG 7 CE	E447 0037
Verbindungskabel VT 430 - 6 Meter	9VT0 0017
Verbindungskabel VT 430 - 10 Meter	9VT0 0018



10. Fehlersuche

10.1 Fehlersuche 34

10.1 Fehlersuche

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbehebung
kein Signal	Kabelbruch bzw. schlechter Kontakt. keine Speisespannung	Kabel und Kontakt prüfen bzw. austauschen. Speisespannung prüfen.
starke Nullverschiebung beim Einschrauben	Falsch gefertigte Bohrung (Fluchtungsfehler) zu hohes Anzugsmoment	Bohrung mit Prüfbolzen kontrollieren (Kapitel 6.2) evtl. mit Werkzeug nachbearbeiten max. 50 Nm Anzugsmoment einstellen.
keine Signaländerung trotz Druckanstieg.	Pfropfenbildung vor der Membrane. Membrane beschädigt	Aufnehmerbohrung prüfen; feste Kunststoffmasse entfernen. DT zur Instandsetzung an DYNISCO einschicken.



11. CE-Konformitätserklärung



Konformitätserklärung

Declaration of conformity
Déclaration de conformité
Declaración de conformidad
Declaração de conformidade

Hiermit erklären wir, daß unser Produkt, Typ:
 We hereby declare that our product, type:
 Nous déclarons par la présente que notre produit, type:
 Por la presente declaramos que nuestro producto, tipo:
 Com a presente, declaramos que o nosso produto, tipo:
 Con la presente dichiariamo che il nostro prodotto tipo:
 Hiermee verklaren wij dat ons produkt, type:
 Hermed erklærer vi, at vores produkt af typen:
 Με την παρούσα δηλώνουμε, ότι το προϊόν
 μισ τύπου:

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
 complies with the following relevant provisions:
 correspond aux dispositions pertinentes suivantes:
 satisface las disposiciones pertinentes siguientes:
 está em conformidade com as disposições pertinentes,
 a saber:
 è conforme alle seguenti disposizioni pertinenti:
 voldoet aan de eisen van de in het vervolg genoemde
 bepalingen:
 overholder følgende relevante bestemmelser:
 ανταποκρίνεται στους ακόλουθους
 σχετικούς κανονισμούς:

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
 Applied harmonized standards, in particular:
 Normes harmonisées utilisées, notamment:
 Normas armonizadas utilizadas particularmente:
 Normas armonizadas utilizadas, em particular:
 Norme armonizzate applicate in particolare:
 Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
 Anvendte harmoniserede normer, især:
 Εφαρμοσθέντα εναρμονισμένα πρότυπα,
 ειδικότερα:

Dynisco Europe GmbH
 Wannackerstraße 24
 D 74078 Heilbronn
 Tel. (0 71 31) 2 97 - 0
 Fax (0 71 31) 2 32 60

Dichiarazione di conformità
Verklaring van overeenstemming
Konformitetserklæring
 Δήλωση συμμόρφωσης ΕΟΚ

Drucktransmitter / Druckaufnehmer
Pressure Transmitter / Pressure Transducer
Serie MDT, EMT, EIT, MDA, IDA, TDA, LDA,
PT, Dyna4

EMV-Richtlinie (89/336/EWG, 93/68/EWG, 93/44/EWG)
 EMC guidelines (89/336/EEC, 93/68/EEC, 93/44/EEC)
 Directive EMV (89/336/CEE, 93/68/CEE, 93/44/CEE)
 Reglamento de compatibilidad electromagnética
 (89/336/MCE, 93/68/MCE, 93/44/MCE)
 Directriz relativa à compatibilidade electro-magnética
 (89/336/EWG, 93/68/EWG, 93/44/EWG)
 Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
 (89/336/CEE, 93/68/CEE, 93/44/CEE)
 EMV-richtlijn (89/336/EEG, 93/68/EEG, 93/44/EEG)
 Direktiv om elektromagnetisk forlignighed
 (89/336/EØF, 93/68/EØF, 93/44/EØF)
 κατεθυντήρια οδηγία περί
 ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
 (89/336/EWG, 93/68/EWG, και 93/44/EWG)

EN 50081-1 / EN 50082-2

Heilbronn, den 1. Mai 1996

Daniel Nigg, Geschäftsführer



12. ATEX - Bescheinigung



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

ZELM 01 ATEX 0071

- (4) Gerät: **Druckaufnehmer Typ EMT 4xx2-... , Typ IPT 4xx2-... und Typ EIT 3x2-...**
- (5) Hersteller: **Dynisco Europe GmbH**
- (6) Anschrift: **Wannenackerstraße 24, D-74078 Heilbronn**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 0090019066 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50014:1997+A1+A2 **EN 50020:1994**
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



II 2 G EEx ia IIC T5 bzw. T4

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, 11.12.2001


Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 1 von 2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 01 ATEX 0071**

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Druckaufnehmer vom Typ EMT 4xx2-..., IPT 4xx2-... und EIT 3x2-... wandeln die über eine Membrane gemessenen Drücke in ein zum Druck proportionales Signal um. Der durch das Medium aufgebrachte Druck wird von der Membrane aufgenommen. Die Verformung der Messmembrane ruft eine Änderung der Widerstandswerte des auf die Membrane aufgeklebten Dehn-Mess-Streifens (DMS) hervor, der als Wheatstonesche Brücke geschaltet ist. Über den integrierten Verstärker wird ein zum Druck proportionales 4 ... 20 mA Signal erzeugt. Die gesamte Elektronik ist bis auf den DMS im Metallgehäuse vergossen.

Die Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit von der Temperaturklasse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Umgebungstemperatur	Temperaturklasse
75 °C	T5
80 °C	T4

Elektrische Daten

Versorgungsstromkreis

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Höchstwerte :

$U_i = 28$ V

$I_i = 93$ mA

$P_i = 690$ mW

$L_i = 1$ mH

$C_i = 53$ nF

wirksame innere Induktivität

wirksame innere Kapazität

Hinweis:

Die Bedienungsanleitung ist zu beachten.

(16) Prüfbericht Nr. Zelm Ex 0090019066

(17) Besondere Bedingungen

nicht erforderlich

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt.

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, 11.12.2001

H. Zelm
Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 2 von 2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Besuchen Sie uns im Internet:

Dynisco Instruments
38 Forge Parkway
Franklin, MA 02038
USA

Tel: +1 508 541 9400
Fax: +1 508 541 9437
Email: InfoInst@dynisco.com

Dynisco Europe GmbH
Wannenäckerstraße 24
74078 Heilbronn
Deutschland

Tel: +49 7131 2970
Fax: +49 7131 23260
Email: DyniscoEurope@dynisco.com

Dynisco Instruments S.a.r.l.
466, rue du Marché Rollay
94500 Champigny sur Marne
France

Tel: +33 1 4881 8459
Fax: +33 1 4881 8334
Email: DyniscoFrance@dynisco.com

Dynisco.s.r.l.
Via Adriatico, 2/2
20162 Milano
Italia

Tel: +39 02 661 01733
Fax: +39 02 661 02908
Email: Dyniscoltaly@dynisco.com

Dynisco UK Ltd.
Silver Birches Business Park
Aston Road, Bromsgrove
Worcestershire B60 3EU
Great Britain

Tel: +44 1527 577077
Fax: +44 1527 577070
Email: DyniscoUK@dynisco.com

Dynisco SPOL, S.R.O.
cp. 579
756 55 Dolni Becva
Czech Republic

Tel: +42 0651 647228
Fax: +42 0651 647224
Email: Dynisco_cz@ova.pvtnet.cz

Dynisco UK Ltd.
Silver Birches Business Park
Aston Road, Bromsgrove
Worcestershire B60 3EU
Great Britain

Tel: +44 1527 577077
Fax: +44 1527 577070
Email: DyniscoUK@dynisco.com

Dynisco SPOL, S.R.O.
cp. 579
756 55 Dolni Becva
Czech Republic

Tel: +42 0651 647228
Fax: +42 0651 647224
Email: Dynisco_cz@ova.pvtnet.cz

Dynisco B.V.
Muziekplein 67
PO Box 666
NL-5400 AR Uden
The Netherlands

Tel: +31 413 250665
Fax: +31 413 260548
Email: Dynisco-BV@dynisco.com



www.dynisco.com